

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

⑩ DE 196 44 703 A 1

⑮ Int. Cl. 6:

G 06 F 17/30

H 04 L 12/16

H 04 M 3/42

H 04 Q 7/24

G 08 G 1/107

103 A 1

- ⑯ Aktenzeichen: 196 44 703.8  
⑯ Anmeldetag: 16. 10. 96  
⑯ Offenlegungstag: 30. 4. 98

⑰ Anmelder:  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE

⑰ Vertreter:  
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

⑰ Erfinder:  
Gill, Thorsten, Dipl.-Ing., 45326 Essen, DE; Kolb, Ralf, Dr., 47877 Willich, DE; Schulz, Werner, Dr.rer.nat., 40670 Meerbusch, DE; Meyer, Derk, Dipl.-Inform., 40470 Düsseldorf, DE

⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 44 44 342 A1  
DE 44 44 296 A1

## Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Verfahren und Einrichtung zum Datenaustausch zwischen einer zentralen Einheit und einer Datenendeinrichtung

⑯ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer für die Verarbeitung, Speicherung und Bereitstellung von Daten vorgesehenen zentralen Einheit und einer Datenendeinrichtung über einen Kommunikationskanal. Dabei werden anfänglich sowohl in die zentrale Einheit als auch in die Datenendeinrichtung eine langfristig unveränderliche, anwendungsunabhängige Abfragestruktur (allgemeine Abfragestruktur) und eine kleine Anzahl langfristig unveränderlicher, anwendungs-abhängiger Antwortformate eingespeichert,  
- für jede Anwendung wird die spezifische Abfragestruktur jeweils anhand der allgemeinen Abfragestruktur definiert und in der zentralen Einheit in Form eines Parametersatzes gespeichert,  
- die Datenendeinrichtung fordert bei Bedarf eine jeweils noch nicht in ihr gespeicherte spezifische Abfragestruktur über den Kommunikationskanal von der zentralen Einheit an und bekommt den zugehörigen Parametersatz übermittelt und speichert,  
- zur Durchführung einer Abfragefunktionalität wird die zugehörige spezifische Abfragestruktur in der Datenendeinrichtung anhand des entsprechenden Parametersatzes aus der allgemeinen Antwortstruktur gebildet und nach zumindest teilweiser Ausfüllung durch den Benutzer mit Werten an die zentrale Einheit übermittelt und  
- die Datenendeinrichtung macht die auf die gestellten Fragen hin von der zentralen Einheit übermittelten Antworten anhand eines der gespeicherten, in der jeweiligen Antwort bezeichneten Antwortformate für den ...

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Datenaustausch zwischen einer für die Verarbeitung, Speicherung und Bereitstellung von Daten vorgesehenen zentralen Einheit und einer Datenendeinrichtung über einen Kommunikationskanal, wobei von der Datenendeinrichtung an die zentrale Einheit anwendungsbezogene Abfragen (Abfragefunktionalitäten) mit einer der jeweiligen Anwendung entsprechenden spezifischen Abfragestruktur gerichtet werden und die spezifischen Abfragestrukturen in der zentralen Einheit gespeichert sind und wobei die Antworten der zentralen Einheit mit einer der jeweiligen Anwendung entsprechenden spezifischen Antwortstruktur an die Datenendeinrichtung übermittelt werden.

Ein solcher Datenaustausch findet beispielsweise statt zwischen den Personalcomputern beliebiger Benutzer, die über einen als Datennetzwerk ausgebildeten Kommunikationskanal mit einem Datenbankrechner (z. B. Patentdatenbank) verbunden sind. Üblicherweise müssen die Anfragen der Benutzer zur gezielten Erlangung gewünschter Auskünfte aus der Datenbank in einer bestimmten, für den jeweiligen Datenbankrechner fest vorgegebenen Abfragesprache vom Benutzer formuliert werden. Aber nicht nur die Datenbankabfragen, sondern auch die gelieferten Antworten des Datenbankrechners werden dabei in fest vorgegebenen Strukturen übermittelt. Bei derartigen Anwendungen ist in der Regel die Datenendeinrichtung des Benutzers ortsfest angeordnet, wobei die Ortsposition der Datenendeinrichtung aber keinerlei Rolle spielt.

Anders ist letzteres jedoch beispielsweise in bestimmten Anwendungen auf dem Gebiet der Verkehrstelematik. So ist es etwa im Rahmen von Offboard-Navigationssystemen entscheidend, daß der von einem Benutzer aus einem Fahrzeug heraus angefragte Verkehrsrechner eine Information über den aktuellen Aufenthaltsort des Benutzers erhält, damit er z. B. eine geeignete Fahrtroutenempfehlung oder relevante Verkehrslageinformationen an die Datenendeinrichtung übermitteln kann. Insbesondere im Rahmen der Verkehrstelematik wird es künftig aber auch andere Anwendungen geben, die sich die bestehende Gerätetechnik der Verkehrstelematik zunutze machen wollen, aber nicht oder nur bedingt verkehrstechnische Belange berühren. Beispielsweise sind die in Fahrzeugen eingebauten oder von Personen mitgeführten Endgeräte der Offboard-Navigation, die ihre Informationen über einen drahtlosen Kommunikationskanal von einer zentralen Einheit beziehen, grundsätzlich geeignet, auch Anfragen etwa über Hotels in einem vorgegebenen Umkreis vom aktuellen Aufenthaltsort des Benutzers zu beantworten. Dazu muß aber die zentrale Einheit, die über die angefragten Informationen verfügt den aktuellen Aufenthaltsort des Benutzers kennen, um die relevanten Informationen selektieren zu können. Eine andere neue Dienstleistung könnte beispielsweise in der Mitteilung über aktuell in der Nähe des Benutzers verfügbare Parkplätze oder auch in der Reservierung eines bestimmten anzufahrenden Parkplatzes bestehen. Es können aber auch beliebige andere Informationen (z. B. über Sehenswürdigkeiten, Museen, Restaurants) gegeben werden, die für den Benutzer von Interesse sein könnten (points of interest).

Im Grundsatz sind Endgeräte für die Offboard-Navigation für derartige Dienstleistungen geeignet und bedürfen ggf. lediglich entsprechender Modifikation. Um dem Benutzer den Zugang zu diesen Dienstleistungen so einfach wie möglich zu machen, muß das Endgerät beispielsweise eine Art Bildschirmmaske anbieten können, in die der Benutzer die wesentlichen Parameter zur Präzisierung seiner Frage eingeben kann, also bei der Anfrage nach Hotels etwa die

Parameter "maximale Entfernung vom aktuellen Aufenthaltsort des Benutzers" und bei Bedarf "Hotelskategorie" und/oder "Vorhandensein bestimmter Einrichtungen" (z. B. Tennisplatz, Schwimmbad) und/oder "Anzahl benötigter Zimmer".

- 5 Nicht nur diese Bildschirmmaske (Abfragestruktur) mit ihren Datenfeldbezeichnungen, sondern auch die Formatierung der Anzeige der von der angefragten zentralen Einheit übermittelten Antwort muß in der benutzten Datenendeinrichtung des Benutzers für die jeweils genutzte
- 10 Dienstleistung (Abfragefunktionalität) gespeichert sein.

Heutzutage wird die Speicherung entsprechender Abfragestrukturen und Formatierungen der Ergebnisanzeigen in der Datenendeinrichtung üblicherweise softwaremäßig realisiert. Durch Laden eines neuen Programms in die Daten-

- 15 endeinrichtung kann der Umfang der benutzbaren Abfragefunktionalitäten erweitert werden, insbesondere auch erweitert werden um Dienste, die beim Verkauf der Datenendeinrichtung noch gar nicht bestanden haben. Trotz dieser gegebenen grundsätzlichen gerätetechnischen Flexibilität würde
- 20 aber bei einer echten Massenanwendung mit vielen Tausend oder sogar hundertausenden von Benutzern das Einspielen einer neuen Software für die Zugänglichmachung einer neuen Dienstleistung mit einem sehr großen Aufwand verbunden sein. Nach dem gegenwärtigen Stand der Technik
- 25 würde beispielsweise der interessierte Benutzer sich jeweils der Mühe unterziehen, eine geeignete Fachwerkstatt aufzusuchen, um ein entsprechendes Update in seine Datenendeinrichtung einspielen zu lassen. Dieser Vorgang wird noch dadurch erschwert, daß im Regelfall jeweils herstellerabhängig unterschiedliche Software-Versionen eingespielt
- 30 werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, durch die eine Anpassung der benötigten Software in der Datenendeinrichtung an neue oder geänderte Abfragefunktionalitäten ohne großen Aufwand möglich ist.

- 35 Gelöst wird diese Aufgabe für ein gattungsgemäßes Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind
- 40 den Unteransprüchen 2 bis 14 entnehmbar. Im Anspruch 15 sind die Merkmale einer Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens angegeben. Die Unteransprüche 16 bis 24 kennzeichnen vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Einrichtung.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß Datenbankabfragen, insbesondere auch Abfragen im Rahmen von Informationsdienstleistungen über mobile Datenendeinrichtungen für verkehrstelematische Anwendungen, stets einem parametrierbaren Ablaufschema (Abfragestruktur) folgen. Die Erfindung verzichtet auf die Speicherung von Abfragestrukturen, die in Form von vornherein explizit vorgegebener, fertiger Programmabläufe für jede Anwendung gestaltet sind, und sieht statt dessenzur Definition und Speicherung derartiger spezifischer Abfragestrukturen eine anwendungsunabhängige, d. h. allgemeine Abfragestruktur und jeweils einen anwendungsspezifischen Parametersatz vor. Diese allgemeine Abfragestruktur ist sowohl in der jeweiligen Datenendeinrichtung als auch in der zentralen Einheit langfristig unveränderlich gespeichert. Die jeweilige spezifische

- 55 60 Abfragestruktur läßt sich in der Datenendeinrichtung durch Interpretierung der allgemeinen Abfragestruktur anhand des für die jeweilige Anwendung vorgesehenen spezifischen Parametersatzes ermitteln.

Im Hinblick auf die Übermittlung der Antworten der zentralen Einheit an die Datenendeinrichtung wird ebenfalls eine deutliche Vereinfachung gegenüber dem bisherigen Stand der Technik durch die Erfindung erreicht. Durch Untersuchungen wurde nämlich herausgefunden, daß bei prakti-

tisch allen in Frage kommenden Abfragefunktionalitäten sich die entsprechenden spezifischen Antwortstrukturen nach wenigen Grundmustern einteilen lassen. Anstatt nun für jede einzelne Abfragefunktionalität wie bisher eine individuelle Antwortstruktur in der Datenendeinrichtung und in der zentralen Einheit zu speichern, sieht die Erfindung vor, daß lediglich einige wenige anwendungsunabhängige Antwortformate in der Datenendeinrichtung und in der zentralen Einheit gespeichert werden und einer Antwort jeweils eines dieser Formate zugeordnet wird.

Das erfundungsgemäße Verfahren ist demnach dadurch gekennzeichnet, daß anfänglich sowohl in der zentralen Einheit als auch in der Datenendeinrichtung eine langfristig unveränderliche und anwendungsunabhängige Abfragestruktur (allgemeine Abfragestruktur) und eine kleine Anzahl langfristig unveränderlicher und anwendungsunabhängiger Antwortformate eingespeichert werden. Die für jede Anwendung benötigte spezifische Abfragestruktur wird jeweils anhand der allgemeinen Abfragestruktur definiert und in Form eines Parametersatzes in der zentralen Einheit gespeichert. Der Benutzer kann durch die Datenendeinrichtung bei Bedarf eine jeweils noch nicht in der Datenendeinrichtung gespeicherte spezifische Abfragestruktur über den Kommunikationskanal von der zentralen Einheit anfordern. Die Datenendeinrichtung bekommt die angeforderte Abfragestruktur in Form eines zur jeweiligen Anwendung gehörigen Parametersatzes übermittelt und speichert diesen. Zur Benutzung der Anwendung, d. h. zur Durchführung einer Abfragefunktionalität wird die spezifische Abfragestruktur in der Datenendeinrichtung durch Interpretation der allgemeinen Abfragestruktur anhand des entsprechenden Parametersatzes der jeweiligen Anwendung gebildet. Diese spezifische Abfragestruktur wird dann zumindest teilweise durch den Benutzer mit entsprechenden Werten ausgefüllt und als Abfrage an die zentrale Einheit übermittelt. Die auf diese Abfrage hin von der zentralen Einheit über den Kommunikationskanal an die Datenendeinrichtung übermittelten Antworten werden jeweils anhand eines der in der Datenendeinrichtung gespeicherten Antwortformate, das in der jeweiligen Antwort bezeichnet ist, für den Benutzer verfügbar gemacht, also beispielsweise optisch auf einem Display dargestellt. Die allgemeine Abfragestruktur enthält zweckmäßigerverweise eine Kennzeichnung für die jeweilige Abfragefunktionalität, eine Liste von Abfrageparametern und eine Liste der Datentypen der Abfrageparameter. Die vorgegebenen vordefinierten Antwortformate, die in der Datenendeinrichtung und in der zentralen Einheit gespeichert sind, sollten mindestens einen einzelnen Datensatz und eine Selektionsliste von Datensätzen umfassen. Die Anzahl der vordefinierten Antwortformate beträgt mindestens 2 und kann nach oben problemlos auf 10, vorzugsweise maximal 5 beschränkt werden. Es empfiehlt sich vielfach, die spezifischen Abfragestrukturen im Sinne der Erfindung, d. h. den jeweiligen Parametersatz längerfristig in der Datenendeinrichtung zu speichern. Dies ist aber keineswegs notwendig. Es ist im Grundsatz auch möglich, bei jeder Abfrage sich zuvor den zugeordneten Parametersatz neu übermitteln zu lassen. Insofern kann dieselbe Verfahrensweise angewendet werden, wie sie die Erfindung in bevorzugter Ausgestaltung vorsieht, um Abfragefunktionalitäten nutzen zu können, die neu in die zentrale Einheit eingegeben wurden. Hierzu ist vorgesehen, daß die Datenendeinrichtung im Rahmen der allgemeinen Abfragestruktur mit einer festen grundlegenden Abfragemöglichkeit für die Anforderung der verfügbaren Abfragefunktionalitäten von der zentralen Einheit ausgestattet ist. Die auf eine solche generelle Abfrage hin in der Datenendeinrichtung anzeigenbaren neuen Abfragefunktionalitäten werden vorzugsweise in Form einer Liste aller aktu-

ell verfügbaren Abfragefunktionalitäten dargestellt. Durch Auswahl einer bestimmten Abfragefunktionalität kann bei Bedarf die jeweilige spezifische Abfragestruktur durch die Datenendeinrichtung angefordert werden.

- 5 Die Erfindung ermöglicht es problemlos, Änderungen in der Abfragestruktur bestehender Abfragefunktionalitäten zu berücksichtigen. Wenn eine Abfrage vorgenommen wird, die anhand einer in der Datenendeinrichtung gespeicherten, aber nicht mehr dem aktuellen Stand entsprechenden spezifischen Abfragestruktur erfolgte, so kann vorgesehen sein, daß von der zentralen Einheit automatisch die aktuelle Fassung der spezifischen Abfragestruktur in Form des zugehörigen Parametersatzes an die Datenendeinrichtung übermittelt und dort gespeichert wird. Auf diese Weise kann anschließend vom Benutzer problemlos eine aktualisierte Abfrage an die zentrale Einheit abgeschickt werden. Es empfiehlt sich, die spezifische Abfragestruktur für den Benutzer in der Datenendeinrichtung für die Eingabe zumindest eines Teils der Parameter einer Abfrage in Form einer Eingabemaske sichtbar zu machen. Für viele Anwendungen ist es zweckmäßig, zumindest einen Abfrageparameter automatisch durch die Datenendeinrichtung ausfüllen zu lassen. Hierfür kommen insbesondere die Daten zur Beschreibung der aktuellen geografischen Position des Benutzers bzw. der 10 Datenendeinrichtung in Frage. Dies ist vor allem dann zweckmäßig, wenn es sich um eine mobile Datenendeinrichtung handelt, insbesondere eine in einem Fahrzeug genutzte Datenendeinrichtung. In diesem Fall wird der Datenaustausch zwischen der zentralen Einheit und der Datenendeinrichtung über eine drahtlose Kommunikationsverbindung abgewickelt. Diese Art des Kommunikationskanals kann selbstverständlich auch bei fest installierten Datenendeinrichtungen genutzt werden. Im Regelfall wird man dabei 15 allerdings auf übliche Verbindungen über Datenleitungen zurückgreifen. Bei Benutzung einer drahtlosen Kommunikation empfiehlt es sich besonders, den Datenaustausch in codierter Form im Rahmen eines zellulären Mobilfunks abzuwickeln. Mit besonderem Vorteil wird die Erfindung genutzt für Anwendungen, bei denen in der zentralen Einheit 20 Informationen über verkehrstechnisch und/oder touristisch interessante Punkte bereithalten und vom Benutzer über die Datenendeinrichtung die geografischen Koordinaten ausgewählter interessanterer Punkte abgefragt werden.

Da die allgemeine Abfragestruktur und auch die vordefinierten anwendungsunabhängigen Antwortformate in der Datenendeinrichtung dauerhaft gespeichert sein müssen, empfiehlt sich hierzu die Verwendung entsprechender schreibgeschützter Speicher. Weiterhin empfiehlt es sich, die Datenendeinrichtung mit einer Eingabetastatur und einem Display zur optischen Datenausgabe auszurüsten. Selbstverständlich ist es grundsätzlich auch möglich, die Datenendeinrichtung mit einer Sprachausgabe für die Übertragung der Antworten an den Benutzer auszustatten. Damit eine automatische Übertragung der aktuellen Positionsdaten einer Datenendeinrichtung, insbesondere einer mobilen Datenendeinrichtung, an die zentrale Einheit erfolgen kann, muß die Datenendeinrichtung mit einer entsprechenden Einrichtung zur selbsttätigen Ermittlung der geografischen Position ausgestattet oder datentechnisch verbunden sein.

Die wesentlichen Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, daß eine außerordentlich große Flexibilität im Hinblick auf die Änderung vorhandener oder die Einführung neuer Dienstleistungen gegeben ist, um diese Dienstleistungen für Besitzer von Datenendeinrichtungen verfügbar zu machen, die nicht von vornherein für die Nutzung dieser Dienstleistungen speziell eingerichtet sein müssen. Da lediglich einige grundlegende Strukturen in den

Datenendeinrichtungen zu speichern sind, spielen hersteller-spezifische Ausgestaltungen (z. B. die Auswahl des Mikroprozessors oder des Betriebssystems) der einzelnen Geräte für die Durchführung der Erfindung keine Rolle. Die Benutzer sind zur Aktualisierung des Software-Standes ihrer Datenendeinrichtungen nicht gezwungen, eine Fachwerkstatt aufzusuchen. Hinzu kommt, daß der Kommunikationsaufwand für die Übermittlung der spezifischen Abfragestrukturen sehr gering ist. Im Regelfall ist für den jeweiligen Parametersatz eine Feldlänge von insgesamt nur bis zu 140 Bytes ausreichend.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Darstellung in den Fig. 1 bis 3 näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 das herkömmliche Ablaufschema einer Informationsabfrage,

Fig. 2 das Ablaufschema des erfindungsgemäßen Verfahrens und

Fig. 3 den Aufbau eines Parametersatzes.

In Fig. 1 ist der zwischen einer zentralen Einheit (Zentrale) und einer Datenendeinrichtung (Endgerät) stattfindende herkömmliche Ablauf einer Informationsabfrage in allgemeiner und schematischer Form dargestellt. Vom jeweiligen Benutzer wird beispielsweise über eine Tastatur eine Anfrage eingegeben, die anschließend in codierter Form an die Zentrale übermittelt wird. Die Anfrage kann man allgemein als Funktional  $F_i$  einer Reihe von Parametern  $x_1, x_2, x_3, \dots$  auffassen. Diese übermittelte Anfrage wird in der Zentrale interpretiert und die gewünschte Information  $G_m = F_i(x_1, x_2, x_3, \dots)$  ermittelt. Die gewünschte Information wird dann codiert und in der codierten Form an die Datenendeinrichtung als Antwort übertragen. Dort erfolgt eine Interpretation der Antwort  $G_m$ , um sie anschließend für den Benutzer z. B. optisch darzustellen oder in sonstiger Form zu verarbeiten. Dieser Ablauf entspricht dem bisherigen Stand der Technik. Dabei muß sowohl datenendeinrich-tungsseitig wie zentralseitig die Abfrage in Struktur und Datentyp bekannt und festgelegt sein, d. h. daß das Funktional  $F$  und die Parameter  $x_1, x_2, x_3, \dots$  im einzelnen definiert und bekannt sein müssen. Der Abfrage liegt daher regelmäßig eine wohldefinierte Maske zugrunde, die sowohl datenendeinrichtungsseitig zur Eingabe der Parameter als auch zentralseitig zur Interpretation der übermittelten Parameter genutzt wird. Eine Modifikation oder Erweiterung der Abfrage erfordert eine Software-Änderung sowohl in der Zentrale als auch in der Datenendeinrichtung.

Demgegenüber sieht die vorliegende Erfindung einen anderen Ablauf vor, wie er in Fig. 2 in einem vereinfachten Ablaufschema dargestellt ist. Kennzeichnend ist hierbei die Möglichkeit, einer Datenendeinrichtung in Form einer digitalen Meldung von einer zentralen Einheit eine Ablaufbeschreibung zur Abfrage von Parametern bei der zentralen Einheit durch einen Benutzer, also eine Abfragestruktur, zu übermitteln. Das als Datenendeinrichtung durch den Benutzer zur Durchführung einer Abfragefunktionalität benutzte Endgerät verfügt hinsichtlich seiner Programmierung anfänglich über eine allgemeine Abfragestruktur und eine Möglichkeit, eine Auswahlliste der in der Zentrale verfügbaren Abfragefunktionalität (aktuelle Liste) anzufordern. Diese grundlegende Abfrage, die in Fig. 2 mit  $F_0()$  bezeichnet ist, wird an die Zentrale übertragen und führt dort zum Aufruf einer entsprechenden Liste für die angebotenen Dienste, die mit  $F_0(F_1, F_2, F_3, \dots)$  bezeichnet ist. Diese Liste wird über den benutzten Kommunikationskanal an das Endgerät übertragen und dort sichtbar gemacht, so daß der Benutzer den von ihm gewünschten Dienst selektieren kann, um die zugehörige spezifische Abfragestruktur  $F_i$  anzufordern. Die Anforderung wird wiederum über den Kommunikationskanal an die Zentrale übertragen und führt dort zur

Bereitstellung und anschließenden Übertragung des Funktions  $F_i(x_1, x_2, x_3, \dots)$  an das Endgerät. Das Funktional  $F_i$  beinhaltet die anwenderspezifische Parameterliste, anhand deren ein Interpreter in dem Endgerät die in dem Endgerät gespeicherte allgemeine Struktur der anwendungsunabhängigen Ablaufbeschreibung (allgemeine Abfragestruktur) interpretiert, um die anwendungsspezifische Abfragestruktur zu erhalten. In zweckmäßiger Weise wird das anwendungsspezifische Funktional  $F_i$  im Endgerät gespeichert, um für künftige Anwendungsfälle unmittelbar zur Verfügung zu stehen, so daß dann keine erneute Übertragung von der Zentrale aus erfolgen muß. Dies ist aber keineswegs zwingend.

Eine Möglichkeit, wie das Funktional  $F$ , also die Parameterliste aufgebaut sein kann, ist in Fig. 3 schematisch dargestellt. Im Kopf dieser Liste ist zunächst eine Indentnummer des Funktionalen, sein Name und die Anzahl der zugehörigen Parameter angegeben. Danach wird zu jedem der Parameter 1 bis  $n$  jeweils der Datentyp, ferner die Eigenschaft, ob der Parameter optional oder verbindlich eingegeben werden muß, weiterhin der Name des Parameters und schließlich der Wertebereich des Parameters angegeben. Diese vergleichsweise wenigen und daher in einer kurzen digitalen Meldung übermittelbaren Angaben reichen aus, um anhand der gespeicherten allgemeinen Abfragestruktur die anwendungsspezifische Abfragestruktur eindeutig zu definieren.

Der Benutzer füllt nun entsprechend der von ihm gewünschten Abfrage die ihm z. B. in einem Display in Form einer Eingabemaske angezeigte Parameterliste soweit erforderlich mit konkreten Werten aus. Ein Teil der Parameterwerte kann auch durch das Endgerät selbst ausgefüllt werden. Wenn das Endgerät an eine entsprechende Ortungseinrichtung angeschlossen ist, kann insbesondere die aktuelle geografische Position des z. B. mobil eingesetzten Endgeräts ermittelt werden. Die konkretisierte Abfrage wird nun an die Zentrale über den Kommunikationskanal übertragen und führt dort zur Ermittlung der relevanten Informationen  $G_m = F_i(a_1, a_2, a_3, \dots)$ . Diese Informationen werden anschließend an das Endgerät übertragen und dort für den Benutzer verfügbar gemacht, indem sie beispielsweise auf einem Display dargestellt werden. Da die Art der Darstellung je nach Art der angefragten Informationen, also je nach Abfragefunktionalität sehr unterschiedlich sein kann, muß das Endgerät über entsprechende Anweisungen verfügen, wie die Darstellung erfolgen soll. Dies wird erfindungsgemäß dadurch realisiert, daß einerseits im Endgerät eine kleine Anzahl von z. B. fünf zulässigen Antwortformaten fest gespeichert wird. In der Übertragung der Antwort  $G_m$  ist jeweils ein Parameter enthalten, der angibt, welches Antwortformat jeweils im Endgerät zugrunde zu legen ist.

Die aktuelle Liste  $F_0$  der verfügbaren Abfragefunktionalitäten könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

55	Hotels	123
	Restaurants	124
	Telefonnummern	125
	Museen	126
	Veranstaltungen	127
60	Parkplätze	128
	•	•
	•	•
	•	•

Wenn sich ein Benutzer für die Anforderung der Abfragefunktionalität Hotels entschieden hat, wird ihm der zugehörige Anwendung gehörige Parametersatz übermittelt, so daß er anschließend seine spezielle Fragestellung formulieren

kann. Die übermittelte Antwort also könnte dann beispielsweise in einer Auflistung der Hotelnamen sowie der zugehörigen Ortsangaben und Telefonnummern bestehen.

Es war völlig überraschend, daß bereits bei einer Beschränkung auf lediglich drei vordefinierte Antwortformate und sechs unterschiedliche Datentypen (z. B. Status, Zahl, Text, Datum/Zeit, Position, Richtung) eine Vielzahl unterschiedlicher Dienste im Sinne der Erfindung realisierbar sind, ohne daß unerwünschte Abstriche bei den Anforderungen an die Bedienbarkeit und den Informationsgehalt der im Rahmen der verschiedenen Dienste übermittelten Antworten hingenommen werden müssen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer für die Verarbeitung, Speicherung und Bereitstellung von Daten vorgesehenen zentralen Einheit und einer Datenendeinrichtung über einen Kommunikationskanal, wobei von der Datenendeinrichtung an die zentrale Einheit anwendungsbezogene Abfragen (Abfragefunktionalitäten) mit einer der jeweiligen Anwendung entsprechenden spezifischen Abfragestruktur gerichtet werden und die spezifischen Abfragestrukturen in der zentralen Einheit gespeichert sind und wobei die Antworten der zentralen Einheit mit einer der jeweiligen Anwendung entsprechenden spezifischen Antwortstruktur an die Datenendeinrichtung übermittelt werden, **dadurch gekennzeichnet**,
  - daß anfänglich sowohl in die zentrale Einheit als auch in die Datenendeinrichtung eine langfristig unveränderliche, anwendungsunabhängige Abfragestruktur (allgemeine Abfragestruktur) und eine kleine Anzahl langfristig unveränderlicher, anwendungsunabhängiger Antwortformate eingespeichert werden,
  - daß für jede Anwendung die spezifische Abfragestruktur jeweils anhand der allgemeinen Abfragestruktur definiert und in der zentralen Einheit in Form eines Parametersatzes gespeichert wird,
  - daß die Datenendeinrichtung bei Bedarf eine jeweils noch nicht in ihr gespeicherte spezifische Abfragestruktur über den Kommunikationskanal von der zentralen Einheit anfordert und den zugehörigen Parametersatz übermittelt bekommt und speichert,
  - daß zur Durchführung einer Abfragefunktionalität die zugehörige spezifische Abfragestruktur in der Datenendeinrichtung anhand des entsprechenden Parametersatzes aus der allgemeinen Abfragestruktur gebildet und nach zumindest teilweiser Ausfüllung durch den Benutzer mit Werten an die zentrale Einheit übermittelt wird und
  - daß die Datenendeinrichtung die auf die gestellten Fragen hin von der zentralen Einheit übermittelten Antworten anhand eines der gespeicherten, in der jeweiligen Antwort bezeichneten Antwortformate für den Benutzer verfügbar macht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die allgemeine Abfragestruktur eine Kennzeichnung für die jeweilige Abfragefunktionalität, eine Liste von Abfrageparametern und eine Liste der Datentypen der Abfrageparameter beinhaltet.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebenen vordefinierten Antwortformate mindestens einen einzelnen Datensatz und eine Selektionsliste von Datensätzen umfassen.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der vordefinierten Antwortformate mindestens 2 und maximal 10, insbesondere maximal 5 beträgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einführung einer neuen Abfragefunktionalität die dazugehörige spezifische Abfragestruktur in der zentralen Einheit hinterlegt wird, daß die neue Abfragefunktionalität in der Datenendeinrichtung anzeigbar ist, insbesondere anzeigbar ist innerhalb einer Liste aller aktuell verfügbaren Abfragefunktionalitäten, und daß die spezifische Abfragestruktur der neuen Abfragefunktionalität bei Bedarf durch die Datenendeinrichtung angefordert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die spezifischen Abfragestrukturen in der Datenendeinrichtung längerfristig gespeichert werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Abfrage, die anhand einer in der Datenendeinrichtung gespeicherten, aber nicht mehr dem aktuellen Stand entsprechenden spezifischen Abfragestruktur vorgenommen wurde, von der zentralen Einheit die aktuelle spezifische Abfragestruktur die Datenendeinrichtung übermittelt und dort gespeichert wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die spezifische Abfragestruktur für den Benutzer in der Datenendeinrichtung in Form einer Eingabemaske für die Eingabe zumindest eines Teils der Parameter einer Abfrage sichtbar gemacht wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenendeinrichtung zumindest einen Abfrageparameter automatisch mit einem Wert ausfüllt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer mobilen Datenendeinrichtung zumindest ein automatisch ausgefüllter Parameter die aktuelle geografische Position der Datenendeinrichtung beschreibt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Datenendeinrichtung in einem Fahrzeug genutzt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenaustausch durch drahtlose Kommunikation erfolgt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenaustausch in codierter Form durch zellulären Mobilfunk erfolgt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in der zentralen Einheit Informationen über verkehrstechnisch und/or touristisch interessante Punkte bereithalten und vom Benutzer über die Datenendeinrichtung von der zentralen Einheit die geografischen Koordinaten ausgewählter interessanter Punkte abgefragt werden.

15. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer zentralen Einheit für die Verarbeitung, Speicherung und Bereitstellung von Daten und mit mindestens einer Datenendeinrichtung sowie mit einem Kommunikationskanal zum Austausch von Daten zwischen der zentralen Einheit und der Datenendeinrichtung im Rahmen unterschiedlicher Anwendungen, wobei die Datenendeinrichtung mit Einrichtungen zur Datenein- und -ausgabe für den Benutzer versehen ist, dadurch gekennzeichnet,

- daß sowohl in der Datenendeinrichtung als

auch in der zentralen Einheit zur Durchführung von Datenabfragen bei der zentralen Einheit für bestimmte Anwendungen (Abfragefunktionalitäten) durch den Benutzer eine langfristig unveränderliche, anwendungsunabhängige Abfragestruktur (allgemeine Abfragestruktur) und eine kleine Anzahl langfristig unveränderlicher, anwendungsunabhängiger Antwortformate gespeichert sind,  
 5 – daß für jede Anwendung die spezifische Abfragestruktur jeweils anhand der allgemeinen Abfragestruktur als Parametersatz in der zentralen Einheit definiert und gespeichert ist,

– daß bei Bedarf eine jeweils noch nicht in der Datenendeinrichtung verfügbare spezifische Abfragestruktur von der Datenendeinrichtung über  
 15 den Kommunikationskanal anforderbar und als entsprechender Parametersatz aus der zentralen Einheit über den Kommunikationskanal übermittelbar und in der Datenendeinrichtung speicherbar ist,  
 20

– daß die spezifische Abfragestruktur durch einen Interpreter in der Datenendeinrichtung anhand der gespeicherten allgemeinen Abfragestruktur und des jeweiligen Parametersatzes erstellbar und nach zumindest teilweiser Ausfüllung durch den Benutzer mit Werten über den Kommunikationskanal an die zentrale Einheit übermittelbar ist und  
 25 – daß die von der zentralen Einheit auf die gestellten Anfragen übermittelten Antworten durch die Datenendeinrichtung anhand eines der gespeicherten, in der jeweiligen Antwort bezeichneten Antwortformate für den Benutzer darstellbar sind.

16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die allgemeine Abfragestruktur eine Kennzeichnung für die jeweilige Abfragefunktionalität, eine Liste von Abfrageparametern und eine Liste der Datentypen der Abfrageparameter beinhaltet.  
 35

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten vordefinierten Antwortformate mindestens einen einzelnen  
 40 Datensatz und eine Selektionsliste von Datensätzen umfassen.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die in der zentralen Einheit aktuell verfügbaren Abfragefunktionalitäten von  
 45 der Datenendeinrichtung abfragbar und in dieser in Form einer Liste anzeigbar sind zur Auswahl einer gewünschten Abfragefunktionalität.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die allgemeine Abfrage-  
 50 struktur und die vordefinierten Antwortformate in der Datenendeinrichtung in einem schreibgeschützten Speicher gespeichert sind.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenendeinrichtung  
 55 mit einer Eingabetastatur und einem Display zur optischen Datenausgabe ausgerüstet ist.

21. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenendeinrichtung mit einer Einrichtung zur sprachlichen Datenausgabe eingerichtet  
 60 ist.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenendeinrichtung ein mobiles Gerät, insbesondere ein in einem Kraft-  
 fahrzeug mitgeführtes Gerät ist.  
 65

23. Einrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenendeinrichtung an eine Einrich-  
 tung zur selbsttätigen Ermittlung der geografischen Po-

sition der Datenendeinrichtung angeschlossen ist und bei Anfragen an die zentrale Einheit die aktuellen Positionsdaten der Datenendeinrichtung automatisch an die zentrale Einheit übermittelbar sind.

24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Kommunikationskanal als drahtlose Kommunikationsverbindung, insbesondere als zelluläres Mobilfunknetz ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

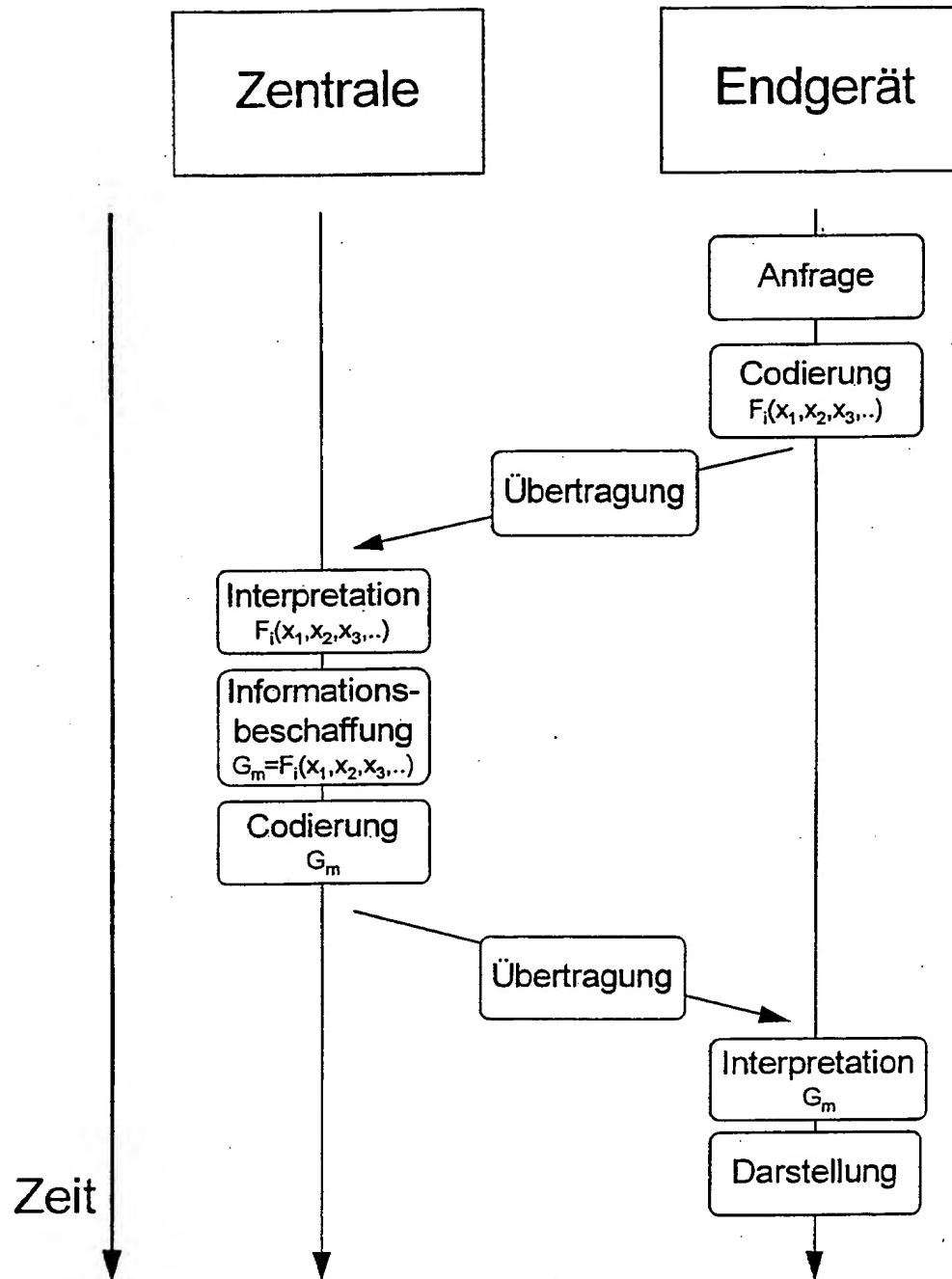


Fig. 1

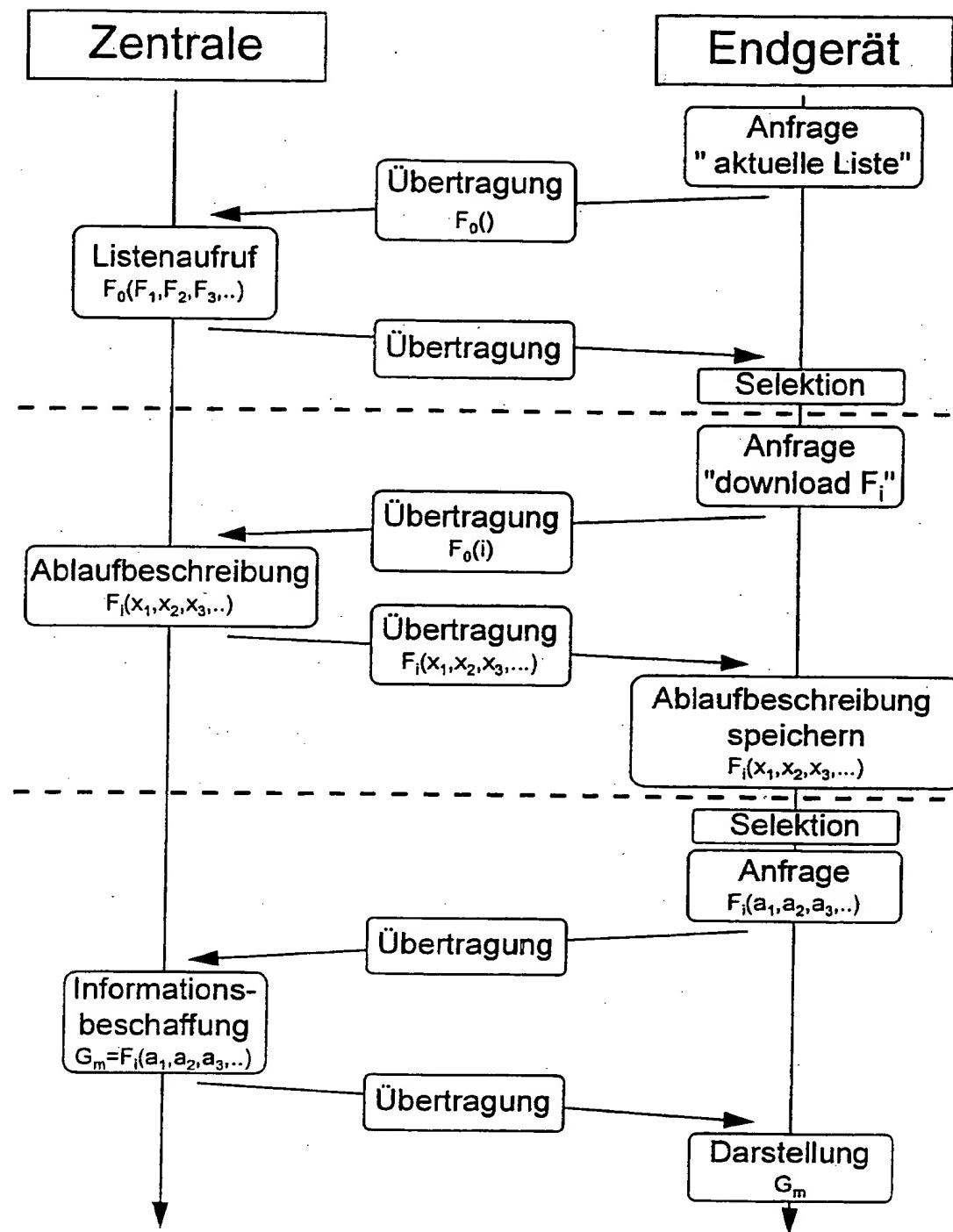


Fig. 2

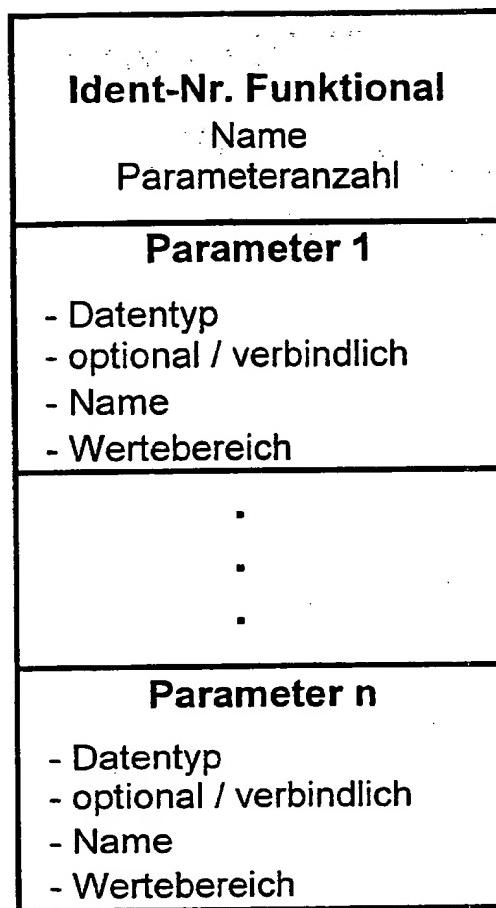


Fig. 3

GR 98 E 2298

[handwritten] GR 00 P 1324

GD	Catalog #	Date	Color	Name	Material	Location	Price
<b>Data Scheme</b>							
Business A:		Purchase date	Season	Identification			Purchase
HD					Stock location	Retail store	price
<b>Material</b>							
GD	Catalog #						

Fig. 1